

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-254513

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl. G05B 19/05
G06F 13/00

(21)Application number : 09-051977

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1997

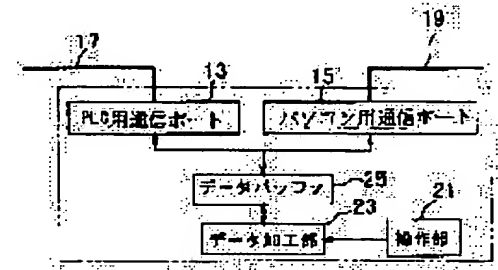
(72)Inventor : KONDO HIROYUKI
YAMANASHI WATARU

(54) COMMUNICATION PROTOCOL CONVERTER FOR PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication protocol converter for transferring data between a PLC(programmable logic controller) and a personal computer for performing programming even when protocols and communication rates are different between them.

SOLUTION: This communication protocol converter 11 is provided with a communication port 13 with the PLC, the communication port 15 with the personal computer, a data working part 23 for working data inputted from one of the PLC and the personal computer to the data suited to the protocol of the other and a data buffer 25 for storing the data inputted/outputted from the communication ports 13 and 15 to/from the PLC and the personal computer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254513

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 5 B 19/05

G 0 5 B 19/05

A

G 0 6 F 13/00

3 5 1

G 0 6 F 13/00

3 5 1 B

G 0 5 B 19/05

L

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-51977

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月6日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 近藤 浩之

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式
会社沼津事業所内

(72) 発明者 山梨 亘

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式
会社沼津事業所内

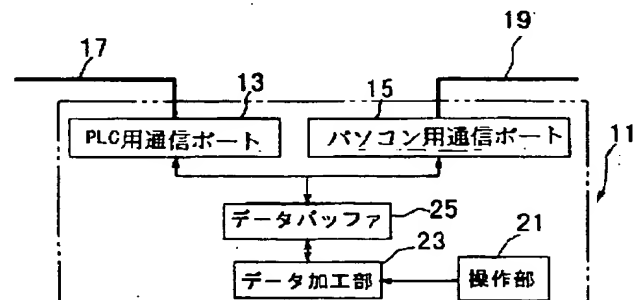
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 プログラブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器

(57) 【要約】

【課題】 P L Cとプログラミングを行うパソコンとで、プロトコル、通信速度が異なっている、その両者間でのデータの授受が行われるようにする通信プロトコル変換器を提供すること。

【解決手段】 通信プロトコル変換器 1 1 において、P L C 1 との通信ポート 1 3 およびパソコン 5 との通信ポート 1 5 と、P L C 1 とパソコン 5 の何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加Tするデータ加T部 2 3 と、P L C 1 とパソコン 5 に対して通信ポート 1 3、1 5 より入出力するデータをストアするデータバッファ 2 5 とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータとの間のデータ通信に使用する通信プロトコル変換器において、
プログラマブルロジックコントローラとの通信ポートおよび汎用コンピュータとの通信ポートと、
前記プログラマブルロジックコントローラと前記汎用コンピュータの何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加工するデータ加工部と、
前記プログラマブルロジックコントローラと前記汎用コンピュータに対して前記通信ポートより入出力するデータをストアするデータバッファと、
を有していることを特徴とするプログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、プログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器に関し、特にプログラマブルロジックコントローラとパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータとの間のデータ通信に使用する通信プロトコル変換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プログラマブルロジックコントローラで使用するシーケンスプログラム、ラダー回路のプログラミングは、通常、プログラミング専用ツールにより行われる。

【0003】 プログラマブルロジックコントローラとプログラミング専用ツールとはRS422等の標準的な通信インタフェースを有しており、プログラミング専用ツールで作成されたシーケンスプログラム、ラダー回路のデータをプログラマブルロジックコントローラへ送信する際には、インタフェース用接続ケーブルによりプログラミング専用ツールをプログラマブルロジックコントローラに通信可能に接続し、同一の標準的な通信インタフェースによって直接的にデータ伝送することが行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 プログラマブルロジックコントローラ用のプログラミングアプリケーションソフトウェアを使用してパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータによりプログラマブルロジックコントローラで使用するシーケンスプログラム、ラダー回路のプログラミングを行うことが考えられている。

【0005】 しかしながら、通常、プログラマブルロジックコントローラの通信インタフェースはRS422による規格のもので、パーソナルコンピュータのような汎用コンピュータで使用されている通信インタフェースは、一般に、RS232Cによる規格のものであるため、伝送速度が相互に相異し、バッファ機能を有していないレベル変換器である市販のプロトコル変換器では対応

できない。

【0006】 また、プログラマブルロジックコントローラ側のデータ通信は、もともと専用プログラミング装置に対応すべく作られたプロトコルで行っているため、そのままでは汎用コンピュータの通信ポートのプロトコルと異なり、データ伝送することができない。

【0007】 この発明は、上述の如き問題点に着目してなされたものであり、プログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータとで、プロトコル、通信速度（伝送速度）が異なっている、その両者間でのデータの授受が行われるようにするプログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、この発明によるプログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器は、プログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータとの間のデータ通信に使用する通信プロトコル変換器において、プログラマブルロジックコントローラとの通信ポートおよび汎用コンピュータとの通信ポートと、前記プログラマブルロジックコントローラと前記汎用コンピュータの何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加工するデータ加工部と、前記プログラマブルロジックコントローラと前記汎用コンピュータに対して前記通信ポートより入出力するデータをストアするデータバッファとを有しているものである。

【0009】 このプログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器では、データ加工部がプログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータの何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加工し、データバッファがプログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータに対して通信ポートより入出力するデータをストアする。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下にこの発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0011】 図1はこの発明によるプログラマブルロジックコントローラ用の通信プロトコル変換器の使用例を示している。

【0012】 プログラマブルロジックコントローラ（PLC）1はRS422による専用プログラミングツール用の通信インタフェース3を有し、PLC用のプログラミングアプリケーションソフトウェアによりPLC1のプログラミングツールとして使用されるパーソナルコンピュータ（パソコン）5はRS232Cによる汎用パソコン用の通信インタフェース（通信ポート）7を有している。

【0013】 通信プロトコル変換器11は、RS422による専用プログラミングツール用の通信インタフェー

スと同一の通信インタフェースによるPLC用通信ポート13と、パソコン5の通信インタフェースと同一の通信インタフェースによるパソコン用通信ポート15とを有し、PLC用通信ポート13とPLC1の通信インタフェース3とがRS422用接続ケーブル17により通信可能に接続され、パソコン用通信ポート15とパソコン5の通信インタフェース7とがRS232C用接続ケーブル19により通信可能に接続される。

【0014】図2に示されているように、通信プロトコル変換器11は、PLC用通信ポート13と、パソコン用通信ポート15と、操作部21と、PLC1とパソコン5の何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加工するデータ加工部23と、PLC1とパソコン5に対してPLC用通信ポート13あるいはパソコン用通信ポート15より入出力するデータをストアするデータバッファ25とを有している。

【0015】データ加工部23は、CPUを含むマイクロコンピュータにより構成され、PLC1、パソコン5からのコマンド、データや、操作部21からの情報を解読し、コマンドに従ってデータの授受や加工を行い、送信相手になるパソコン5、PLC1に対して変換されたコマンド、データを転送する。

【0016】このデータ伝送において、通信プロトコル変換器11とPLC1との間の伝送速度はRS422により現行では500Kbit/secであり、通信プロトコル変換器11とパソコン5との間の伝送速度はRS232Cにより現行のパソコンで設定可能な9600bit/secあるいは19.2Kbit/secであり、PLC1とパソコン5とで伝送速度が相異し、この伝送速度差により伝送データの溜りが生じるが、これはデータバッファ25に逐次ストアされ、伝送データが消失されることがない。

【0017】これらのことにより、PLC1とパソコン5とで、プロトコル、通信速度が相異していても、この両者間のデータの授受が支障なく行われるようになる。

【0018】また、データバッファ25がバッテリバックアップのものであることにより、シーケンスプログラムの一時保管が可能になる。

【0019】また、通信プロトコル変換器11に、PLC1にあるメモ리카ードを介したデータ転送およびデータ保存を目的としたメモ리카ード用インタフェースと同一のメモ리카ード用インタフェースを設け、データバッファとメモ리카ードとの間でシーケンスプログラムの授受を行うことも可能である。

【0020】以上に於ては、この発明を特定の実施の形態について詳細に説明したが、この発明は、これに限定されるものではなく、この発明の範囲内にて種々の実施の形態が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明によるプログラマブルロジックコントローラ用通信プロトコル変換器によれば、データ加工部がプログラマブルロジックコントローラとパソコン等の汎用コンピュータの何れか一方より入力したデータを他方のプロトコルに適合したデータに加工し、データバッファがプログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータに対して通信ポートより入出力するデータをストアするから、プログラマブルロジックコントローラと汎用コンピュータとで、プロトコル、通信速度が相異していても、この両者間のデータの授受が支障なく行われるようになる。

【0022】このことにより、ユーザでは、既にユーザが所有しているパソコンを使用してプログラマブルロジックコントローラのためのシーケンスプログラムやラダー回路を作成でき、比較的安価な通信プロトコル変換器の購入だけで、高価なプログラミング専用ツールを購入しなくて済むようになる。

【図面の簡単な説明】

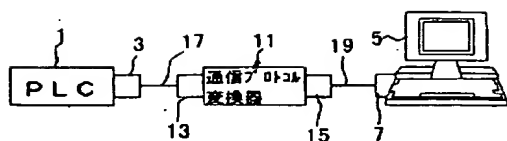
【図1】この発明によるプログラマブルロジックコントローラ用の通信プロトコル変換器の使用例をブロック線図である。

【図2】この発明によるプログラマブルロジックコントローラ用の通信プロトコル変換器の一つの実施の形態を示すブロック線図である。

【符号の説明】

- 1 プログラマブルロジックコントローラ (PLC)
- 3 通信インタフェース
- 5 パーソナルコンピュータ (パソコン)
- 7 通信インタフェース
- 11 通信プロトコル変換器
- 13 PLC用通信ポート
- 15 パソコン用通信ポート
- 17 RS422用接続ケーブル
- 19 RS232C用接続ケーブル
- 21 操作部
- 23 データ加工部
- 25 データバッファ

【図1】



【図2】

